

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beton merupakan material yang sangat populer penggunaannya dalam pembangunan berbagai jenis konstruksi (gedung, menara, bendungan, jembatan dan lain-lain). Beton diminati karena banyak memiliki kelebihan-kelebihan dibanding dengan bahan lainnya, antara lain mempunyai kekuatan yang baik, bahan baku penyusun mudah didapat, tahan terhadap api, dan tahan lama.

Dengan semakin banyaknya pemakaian beton dalam industri konstruksi maka semakin banyak pula usaha untuk membuatnya semakin canggih dan semakin ekonomis. Kecanggihannya itu dinyatakan dalam pembuatan beton dengan mutu yang tinggi, sementara biaya berusaha ditekan serendah mungkin. Selain itu ada usaha untuk memanfaatkan sifat-sifat beton yang belum terungkap sebelumnya. Dari segi ekonomis dapat dilihat bahwa bagian termahal dari beton adalah semen dan penulangannya. Dengan segala macam usaha maka kedua jenis bahan tadi diusahakan untuk diganti atau dikurangi pemakaiannya. Dengan adanya industri, maka sisa limbah industri berusaha untuk dimanfaatkan, dari pada menjadi perusak lingkungan (Nugraha dan Antoni, 2007)

Inovasi mengenai teknologi beton diharapkan mampu menjawab kebutuhan pasar, yang diharapkan memiliki kualitas yang tinggi tetapi tetap memperhatikan nilai ekonomisnya. Dalam pembangunan gedung-gedung bertingkat tinggi dan bangunan massal lainnya dibutuhkan beton yang berkekuatan tinggi. Beton mutu tinggi merupakan pilihan yang paling tepat.

Berbagai penelitian dan percobaan dibidang beton dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan mutu beton.

Beton Mutu tinggi (*high strength concrete*) yang tercantum dalam SNI 03-6468-2000 (Pd T-18-1999-03) didefinisikan sebagai beton yang mempunyai kuat tekan yang disyaratkan lebih besar sama dengan 41,4 MPa. Peningkatan mutu beton dapat dilakukan dengan memberikan bahan tambah atau *Admixture* seperti Glenium ACE 8590 Jika bahan tambah ini digunakan dengan dosis tertentudapat mempermudah pekerjaan campuran beton (*Workability*) untuk diaduk, dituang, diangkut, dan dipadatkan, dapat mempercepat proses mengeras beton, dan membuat beton bermutu tinggi secara permanen.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya adalah bagaimana pengaruh sifat mekanik beton meliputi kekuatan tekan, tarik belah, dan modulus elastisitas beton mutu tinggi jika diberi Glenium ACE 8590 dan bahan tambah lainnya berupa Abu Terbang (*Fly Ash*) serta *filler* pasir kuarsa.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini diberi batasan-batasan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Agregat kasar (*split*) yang digunakan berdiameter 20 mm.
2. Agregat halus (pasir) yang digunakan berdiameter antara 0,125 – 0,5 mm.
3. Semen yang digunakan adalah semen PC (Portland Cement) merek Holcim.

4. Air yang digunakan berasal dari Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Kadar *filler* pasir kuarsa yang digunakan 10 % dari berat semen. Diameter pasir kuarsa yang digunakan yaitu *mesh* 200.
7. Kadar Abu terbang (*Fly ash*) yang digunakan 10 % dari berat semen.
8. Benda uji berupa silinder dengan diameter 150 mm dan tinggi 300 mm.
9. Penelitian yang dilakukan meninjau kuat tekan, tarik belah dan modulus elastisitas yang dihasilkan dengan penambahan Glenium ACE 8590 dengan variasi kadar 0 %, 0,5 % 1%, dan 1,5% dari berat semen.
10. Pengujian kuat tekan dilakukan pada saat beton berumur 7 hari dan 28 hari dengan disyaratkan beton dapat mencapai mutu lebih dari 45 MPa.
11. Pengujian modulus elastisitas dilakukan pada saat beton berumur 28 hari.
12. Pengujian dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

1.4.Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan hasil tinjauan pustaka mengenai penelitian yang dilakukan untuk beton mutu tinggi, penelitian yang dilakukan menggunakan berbagai macam bahan tambah untuk meningkatkan kekuatan beton, antara lain : penggunaan *silica fume* yang ditambahkan dengan *fly ash* ; penambahan serat baja dengan *filler* nanomaterial ; penambahan *fly ash* dengan *superplasticizer*. Disini penulis ingin meneliti beton mutu tinggi dengan menggunakan bahan tambah berupa Glenium ACE 8590, *Fly ash*, dan *filler* pasir kuarsa dengan perbedaan kadar Glenium ACE 8590. Dengan harapan

diperoleh kadar optimum dari Glenium ACE 8590, untuk mendapatkan kuat tekan, tarik belah, dan modulus elastisitas yang maksimum.

1.5. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan Glenium ACE 8590 pada campuran beton mutu tinggi. Utamanya mengetahui kuat tekan beton mutu tinggi, tarik belah dan modulus elastisitas menggunakan Glenium ACE 8590 terhadap beton mutu tinggi dengan bahan tambah *fly ash* kadar optimum serta penggunaan *filler pasir kuarsa*.

1.6. Hipotesa

Penelitian beton mutu tinggi ini dengan campuran semen, *Glenium ACE 8590*, *Fly Ash*, dan Pasir kuarsa diharapkan dapat mencegah segregasi dan bleeding, memberikan penampilan pada permukaan beton yang baik, menemukan cara untuk mempermudah proses pengerjaan beton, dan menambah kuat tekan beton, dengan kisaran kuat tekan 45- 65 MPa. Kemudian dari penelitian ini menggunakan *fly ash* yang merupakan bahan sisa dari PLTU Paiton Jawa Timur sehingga mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi.

1.7. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut:

1. Dari hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya terutama dalam penggunaan *fly ash*, pasir kuarsa, dan variasi komposisi Glenium ACE 8590.
2. Sebagai salah satu wacana ilmu pengetahuan dan menambah wawasan khususnya pada bahan beton.

3. Mengetahui kekuatan tekan dan modulus elastisitas beton mutu tinggi dengan penambahan *fly ash*, pasir kuarsa, dan, Glenium ACE 8590.
4. Bagi penulis, penelitian ini bermanfaat sebagai praktek dalam menerapkan ilmu yang sudah diperoleh selama kuliah di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

1.8. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.